

## AVVISO DI MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Il Politecnico di Milano, nei prossimi mesi, intende bandire procedura negoziata ai sensi dell'art.36 c.2.b d.lgs.50/2016 a cui saranno invitati almeno 5 operatori economici, se esistenti, per la fornitura di una stampante 3D per estrusione di materiali metallici premiscelati a leganti termoplastici nell'ambito del progetto LIS4.0 - *Lightweight and Smart Structures for Industry 4.0* - "Dipartimenti di Eccellenza" (CUP D56C18000400006) per il Dipartimento di Meccanica, come meglio descritto al paragrafo 2.

### 1. AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE

Politecnico di Milano – Dipartimento di Meccanica - via La Masa 1, 20156 Milano

### 2. OGGETTO DELLA PROCEDURA

Fornitura di una stampante 3D per estrusione di materiali metallici premiscelati a leganti termoplastici, oggetto del WP1 "*Smart metal additive manufacturing per strutture 4D funzionalizzate*" nell'ambito del progetto LIS4.0 - *Lightweight and Smart Structures for Industry 4.0*, sviluppato nel quadro del programma "*Dipartimenti di Eccellenza Legge 11 dicembre 2016, n. 232*" del Dipartimento di Meccanica (CUP D56C18000400006).

Il Politecnico di Milano intende acquistare una macchina industrializzata per la stampa 3D tramite estrusione di materiali metallici premiscelati a leganti termoplastici, nell'ambito del progetto scientifico LIS4.0. L'obiettivo generale del progetto è quello di sviluppare attività di ricerca di base e industriale sul tema della mobilità sostenibile, con particolare focus su strutture Lightweight e Smart, integrate, progettate, realizzate e sensorizzate usando i paradigmi di Industria 4.0 (LIS4.0). In particolare, il Work Package 1 del progetto (WP1) è dedicato WP1 alle tecniche di "Smart Metal additive manufacturing per strutture 4D funzionalizzate". Nell'ambito di questo WP, il Dipartimento intende completare la sua dotazione di tecnologie additive per i materiali metallici. Le tecnologie additive per estrusione, nell'ambito del vasto panorama delle tecniche di stampa 3D, si caratterizza per la sua semplicità di esecuzione, versatilità, rapidità di deposizione ed efficienza economica. Tuttavia, fino a pochi anni fa le tecnologie di deposizione per estrusione (note anche come FDM, *Fused Deposition Modeling*) sono state limitate ad applicazioni per materiali polimerici termoplastici. Recentemente, il Dipartimento di Meccanica ha ideato un prototipo (denominato Efesto) di deposizione tramite estrusione di una miscela "verde" di polvere metallica o ceramica tecnica, premiscelata a un legante (binder) idrosolubile. Il prodotto stampato 3D (verde) deve poi essere sottoposto a un trattamento di rimozione del legante (*debinding*) che genera un prodotto cosiddetto "marrone". Il "marrone" viene infine sinterizzato fino ad ottenere la consistenza e la densità finali desiderate, con la completa rimozione della frazione polimerica.

Il prototipo Efesto ha consentito di avviare questa linea di ricerca e consente tutt'oggi di sviluppare ricerca su materiali e composizioni differenti, essendo estremamente versatile rispetto alla varietà di materiali che è possibile testare. Fino ad oggi, sono stati testati materiali quali acciaio, rame, zirconia, allumina, magnesio. Tuttavia, il prototipo Efesto non consente, data la limitata accuratezza dimensionale dei componenti da esso prodotti, di ottenere la complessità geometrica dei prodotti di stampa 4D previsti dal progetto LIS4.0. Per questo motivo, è indispensabile completare la dotazione di attrezzature del dipartimento con un macchinario industrializzato, che garantisca la precisione e la

complessità geometrica di componenti meccanici evoluti e di dimensioni medie. Inoltre, i trattamenti di *debinding* e post-sinterizzazione sono stati finora eseguiti presso laboratori esterni, mentre appare indispensabile dotarsi non solo della macchina di deposizione, ma anche delle attrezzature per il *debinding* e la sinterizzazione.

Di seguito si riportano le **caratteristiche tecniche minime inderogabili**:

Fornitura integrata che preveda:

- a) una stampante 3D con doppio estrusore che permetta l'estrusione di materiali metallici premiscelati a leganti termoplastici e che garantisca:
  - un tasso di deposizione (build rate) pari ad almeno 15 cm<sup>3</sup>/h,
  - una risoluzione in Z (spessore minimo del singolo layer) non superiore a 50 µm,
  - la stampa di pezzi compresi in un cubo di lavoro non più piccolo di 200 mm x 200 mm x 200 mm.
- b) un'unità per il *debinding* che non richieda un sistema di ventilazione esterno e che possa essere alloggiato e utilizzato in ambienti chiusi, di laboratorio;
- c) un'unità per la sinterizzazione che consenta di raggiungere almeno 1400 °C di temperatura massima e che possa accogliere un volume di materiale sinterizzabile pari ad almeno 12000 cm<sup>3</sup> e che possa lavorare in flusso di gas oppure in atmosfera sotto vuoto parziale o spinto.

Altre caratteristiche necessarie sono:

- consegna, installazione e collaudo dello strumento;
- adeguata fornitura di materiali e accessori;
- garanzia di almeno un anno su hardware e software;
- formazione presso la sede di installazione.

### 3. DURATA E IMPORTO

Il valore inizialmente stimato per la fornitura è pari ad € 160.000,00 al netto dell'IVA di legge, comprensivo di installazione, attivazione, collaudo e corso di formazione presso la sede di installazione.

Non sono previsti oneri per la sicurezza per rischi interferenziali.

### 4. SOGGETTI CHE POSSONO PRESENTARE CANDIDATURA

Sono ammessi a partecipare alla presente manifestazione d'interesse gli Operatori Economici di cui all'art. 45 del D. Lgs 50/2016.

In caso di partecipazione alla gara di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di operatori economici troverà applicazione quanto previsto dall'art. 48 del D.Lgs. 50/2016.

### 5. REQUISITI GENERALI E DI IDONEITA' PROFESSIONALE

a. Assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016;

b. Requisiti di idoneità professionale di cui all'art. 83, comma 1 lett. a) del d.lgs. 50/2016: Iscrizione nel registro delle imprese della C.C.I.A.A. o nell'apposito registro se cooperativa, dalla quale risulti che l'impresa svolge attività nel settore della presente manifestazione d'interesse.

#### 6. CRITERI SELETTIVI DI CAPACITA' TECNICO-PROFESSIONALE

Dimostrazione di aver effettuato negli ultimi tre esercizi (2016-2017-2018), le principali forniture nel settore delle stampanti 3D per estrusione di materiali metallici premiscelati a leganti termoplastici, divise per anno, importo e destinatario.

Per tale requisito occorre compilare il DGUE PARTE Parte IV: Criteri di selezione, lett. C allegato al presente avviso.

#### 7. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Alla procedura, da aggiudicarsi con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, saranno invitati almeno 5 operatori economici ove esistenti.

#### 8. MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLA CANDIDATURA

La documentazione deve essere fornita esclusivamente in formato elettronico e potrà essere inviata tramite Posta Elettronica Certificata all'indirizzo pecmecc@cert.polimi.it

Il messaggio deve avere per oggetto: **“Candidatura per acquisizione di una stampante 3D per estrusione di materiali metallici premiscelati a leganti termoplastici”**

Si ricorda che il servizio di PEC ha validità legale solo se entrambe le e-mail, quella da cui si invia e quella in cui si riceve il messaggio, sono e-mail di posta certificata. Eventuali messaggi spediti da caselle non certificate o con oggetto diverso da quanto sopra indicato NON saranno presi in considerazione.

**Gli operatori economici interessati devono presentare candidatura allegando obbligatoriamente documentazione illustrativa con evidenza del rispetto delle caratteristiche tecniche minime inderogabili e il DGUE.**

**La documentazione dovrà pervenire entro le ore 12:00 del giorno 18.09.2018**

**Eventuali documentazioni pervenute oltre tale termine non saranno prese in considerazione.**

#### 9. ULTERIORI INFORMAZIONI

La presente indagine di mercato è volta a conoscere l'assetto del mercato, i potenziali concorrenti, gli operatori interessati, le relative caratteristiche soggettive, le soluzioni tecniche disponibili, le condizioni economiche praticate, le clausole contrattuali generalmente accettate, al fine di verificarne la rispondenza alle reali esigenze della stazione appaltante.

Gli operatori economici che presenteranno candidatura potranno essere contattati dal RUP al fine di approfondire le soluzioni tecniche disponibili per la realizzazione dell'attrezzatura in oggetto e le relative condizioni.

**Il presente Avviso non costituisce proposta contrattuale e non vincola in alcun modo l'Ente, che sarà libero di seguire anche altre procedure.**

**L'Ente si riserva di interrompere in qualsiasi momento, per ragioni di sua esclusiva competenza, il procedimento avviato, senza che i soggetti richiedenti possano vantare alcuna pretesa.**

L'Ente, a seguito delle domande pervenute e della relativa documentazione analizzata, si riserva di invitare alla successiva procedura negoziata tutti gli operatori economici, rispondenti nei termini ed in possesso dei requisiti e dei criteri richiesti rispettivamente ai punti 5 e 6 come dichiarati nella candidatura.

**Gli operatori economici interessati sono invitati ad iscriversi alla piattaforma Sintel e a qualificarsi per il Politecnico di Milano.** Informazioni relative alle modalità di iscrizione e qualifica sono reperibili sul sito <http://www.polimi.it/impreseproponiti-come-fornitore/>, <http://www.arca.regione.lombardia.it> e tramite il call center di ARCA.

Eventuali richieste di chiarimento possono essere indirizzate al Direttore dell'Esecuzione, Prof. Giovanni Moroni, Tel.: +39-02-2399.8582, E-mail: [giovanni.moroni@polimi.it](mailto:giovanni.moroni@polimi.it).

Eventuali richieste di chiarimento di natura amministrativa possono essere indirizzate al Referente amministrativo del Dipartimento di Meccanica, Dott. Luciano Rinaldi, Tel.: +39-02-2399-8244, E-mail: [luciano.rinaldi@polimi.it](mailto:luciano.rinaldi@polimi.it).

Si informa che il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano rimarrà chiuso nel periodo dal 9 al 22 agosto compresi, eventuali richieste di chiarimento inviate in questo periodo verranno evase successivamente.

Milano, 7 Agosto 2018

R.U.P.

Ing. Alessandro Tosi Giorcelli

*Firmata digitalmente ai sensi della normativa vigente*